Aus der Universitäts-Frauenklinik Hamburg
Direktor: Professor Dr. Th. Heynemann

Die Prophylaxe der Thrombose und Embolie durch Sympatol

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät der Hansischen Universität
zu Hamburg

vorgelegt von

HSIA CHUN-SHOW
aus Yü-jau (Provinz Chekiang, China)

Hamburg 1937

Dekan: Prof. Dr. K e e s e r

Gutachter: Prof. Dr. Th. H e y n e m a n n

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Hamburg

DRUCK: A. PREILIPPER, WERKE UND DISSERTATIONEN / HAMBURG 11

MEINEM VATER!

In den letzten Jahrzehnten hat mit dem Vorwärtsschreiten der Operations- und Narkosetechnik die Zahl der Operierten stark zugenommen. Die mit der Operation verbundenen Gefahren haben sich weitgehend beschränken oder gar beseitigen lassen. Nur eine Gefahr hat bisher allen Anstrengungen getrotzt, das ist die der postoperativen Thrombo-Embolie.

Über Thrombo-Embolie, ihre Ursache, Entstehung, klinische Erscheinungen, Behandlung und Vermeidung ist sehr viel gearbeitet und geschrieben worden. Am wichtigsten bleibt jedoch für die Chirurgen und Gynäkologen die Frage, ob die postoperativen Thrombo-Embolien sich vermehren und wie man sie vermeiden kann. Zur Vermeidung und Bekämpfung der postoperativen Thrombose und Embolie hat man verschiedene Methoden angewandt, aber wirklich erfolgbringende Maßnahmen hat es bisher noch nicht gegeben. 1933 hat *W. König* aus der Leipziger Chirurgischen Universitätsklinik zur Vermeidung der Thrombose das Sympatol in Zusammenhang mit Einatmung von Kohlensäure als Thrombose-Prophylaktikum vorgeschlagen. Auch hat er weiterhin über tadellose Erfolge nach der Anwendung der Methode in dieser Klinik berichtet.

Bevor ich im einzelnen auf diese Frage eingehe, soll zunächst ein Überblick über die Ursache, Pathogenese, Klinik und Behandlung der Thrombo-Embolie gegeben werden.

Nach unseren heutigen Erfahrungen kommen drei Faktoren zur Entstehung der Thrombose in Frage: 1. eine Behinderung der Blutströmung, 2. eine Schädigung der Gefäßwand, 3. eine Veränderung der Blutbeschaffenheit.

R. Virchow nahm eine Verlangsamung bzw. einen Stillstand der Zirkulation, eine Stase in den Venen als die Hauptursache der Thrombose an. Eine Stromverlangsamung ist gegeben bei den meisten allgemeinen oder lokalen Zirkulationsstörungen, bei Varizen, Aneurysmen und bei Stauung durch herabgesetzte Herzkraft.

Die Schädigung der Gefäßwand entsteht hauptsächlich durch Verlust oder Verletzung des die Gerinnung hemmenden Endothels infolge von Druck oder Gewalteinwirkung und durch sonstige mechanische Einflüsse.

Die Veränderung der Blutbeschaffenheit besteht vor allem in Änderung der chemisch-physikalischen Beschaffenheit. Es tritt eine

vermehrte Gerinnbarkeit, eine Hyperinose, auf, z. B. bei Verbrennung, Gewebszerfall, Intoxikationen und durch Mikroorganismen und ihre Gifte.

Außer diesen drei Grundfaktoren kommen bezüglich der Ätiologie noch eine Menge Begleitmomente als ursächlich wichtig hinzu. So ist z. B. das Alter von großer Bedeutung (Stich).

An 1828 tödlichen Emboliefällen hat *Geißendörfer* festgestellt, daß fast 83% der Kranken über 40 Jahre, 67% sogar über 50 Jahre alt gewesen sind. Etwa die gleichen Zahlen hat *Saharoff* für die Leipziger Chirurgische Klinik berechnet. *R. Hansen* sagt: „Das Alter der Frauen spielt in dieser Hinsicht eine ausschlaggebende Rolle. Eine stärkere Gefährdung beginnt nach unseren Erfahrungen schon vom 35. Lebensjahr an, und gerade von dieser Zeit an werden diejenigen gynäkologischen Erkrankungen häufiger, die operativ beseitigt werden müssen."

Auch die Fettleibigkeit ist für die Entstehung der Thrombo-Embolie nicht ohne Bedeutung. Stich schreibt, daß Frauen mehr zu Thrombo-Embolie neigen als Männer und gerade fettleibige Frauen sind besonders gefährdet. König gibt an, daß unter seinen sympatolbehandelten 502 Fällen sich zwei tödliche Lungenembolien befunden haben, und zwar nach 7 und 14 Tagen bei sehr fetten Männern vom pyknischen Typus. *Eppenauer* erwähnt ebenfalls, daß Fettleibige eine besondere Thrombosebereitschaft zeigen.

Von einigen Autoren wird eine Abhängigkeit vom Klima und Wetter in Erwägung gezogen. Eppenauer äußert in seinem Bericht, daß klimatische und Witterungseinflüsse als ursächliche Momente für die Thrombo-Embolie in Betracht kommen. Auch Stich ist derselben Ansicht, wenn er sagt, daß gewisse Beziehungen zwischen Wetter und der Häufigkeit der Embolien bestehen. Bei sog. zyklonalem Wetter sind Embolien häufiger als sonst. „Plötzlich einsetzender Wechsel der Witterung und Luftdruckverhältnisse," sagt *Alken*, „ruft auch eine Häufung der Thrombo-Embolie hervor."

Als weiteres unterstützendes Moment wäre die familiäre Disposition zu nennen. *Krieg* schreibt: „Es mag eine gewisse familiäre Disposition vorhanden sein, es ist auffallend, daß in 11 Fällen Venenentzündungen und Thrombosen teilweise mit Embolie bei Eltern oder Geschwistern nachzuweisen waren." Auch *Schnitzler* und *Payr* haben bereits auf die familiäre Thrombose hingewiesen. Daß gewisse konstitutionelle Faktoren eine Rolle spielen, veranlaßte *Rehn*, den Typus embolicus der besonders zu Embolie neigenden Menschen aufzustellen.

Weitere Ursachen sind Kachexie und Varizen. Beide begünstigen erfahrungsgemäß die Entstehung der Thrombo-Embolie. Krieg hat unter 19 Thrombosekranken 13 Frauen, die an Krampfadern der Beine litten. *Stoeckel* hat außerdem beobachtet, daß Frauen, deren Widerstandsfähigkeit und Herzkraft durch Krieg und Nachkriegszeit herabgesetzt waren, leichter zur Thrombose-Embolie neigen.

Operationen im Oberbauch führen besonders leicht zu postoperativem Zwerchfellhochstand (Eppinger) und zu Lungenatelektasen,

die nach König leicht die Thrombosebereitschaft verstärken, weil der Kreislauf und die Atmung geschädigt sind.

Zur Bekämpfung der postoperativen Thrombo-Embolie hat man grundsätzlich zwei Behandlungsmethoden, die physikalische und die medikamentöse.

Die physikalische Behandlung besteht im Frühaufstehen (Krönig), Bettgymnastik (Klapp), Fußrollen (Payr) und Massage (Eppinger). *Havlicek* hat vorgeschlagen, die offene Bauchhöhle mit ultraviolettem Licht zu bestrahlen. Ferner hat man durch hyperaemisierende Maßnahmen, Prießnitz'sche Umschläge und Lichtbogen versucht, der Thrombo-Embolie vorzubeugen, andere machen Hochlagerung der unteren Extremitäten oder legen einen Fischerschen Verband an. Endlich ist versucht, durch Blutegel die Zirkulation anzuregen und die Blutgerinnung zu verhindern.

Für die medikamentöse Behandlung stehen uns eine Menge Medikamente zur Verfügung. *Altenkamp* berichtet über vorzügliche Erfolge durch prophylaktische Gaben von Digitalis in Verbindung mit Euphyllin zusammen mit Bewegungs- und Atemgymnastik. An einer Statistik von 579 Fällen zeigt er, daß durch diese Methode Thrombo-Embolien von 7,02% auf 1,55% gesunken sind, die Pneumonien außerdem von 10,24% auf 2,24%. *Lurz* und *Lingen* sprechen über sehr gute Erfolgswirkungen durch systematische Verwendung von Cardiazol-Chinin. Sie gehen dabei von dem Standpunkt aus, daß die Stromverlangsamung der vermindert zirkulierenden Blutmenge vor allem durch Kreislaufinsuffizienz hervorgerufen wird. Die Stromverlangsamung spielt bei der Bildung von Thrombosen eine wichtige Rolle. Die Mobilisierung der Blutdepots geschieht durch Bekämpfung der Kreislaufschwäche. Versuche von *Brediger-Fajans* sollen zeigen, daß Chinin eine thrombolytische Eigenschaft habe. Auch wird hervorgehoben, daß das Chinin als bakterizides Mittel als Prophylaktikum gegen die Thrombose in Frage kommt. An weiteren Mitteln gegen die Thrombose werden genannt: Tyroxin (Pirker), Insulin-Traubenzucker und Leberextrakt (Frauendorf), intravenöse Gaben von Calcium, alkalisierende Diät, gerinnungshemmende Mittel wie Germanin, Hirudin und Zitronensäure.

Fritsch empfiehlt zur Beförderung der Organisation und Fixation des Thrombus an die Venenwand Pinselung mit Ol. oliv. und Ung. ciner. zu gleichen Teilen. *Leiner* hat bei bedrohlichen Erscheinungen der arteriellen Embolie eine intraarterielle Eupaverin-Injektion mit Erfolg angewandt. Alken glaubt, daß sein relativ günstiges Ergebnis bei der Emboliesterblichkeit vielleicht auf eine allgemeine Einschränkung der Allgemeinnarkose zurückzuführen ist.

Da alle diese Methoden die Entstehung der Thrombose und der gefürchteten Embolie nicht haben beseitigen können, hat König in dem Bestreben, ein neues wirksames Mittel zu finden, die Sympatol-Prophylaxe angegeben. Er sieht in den Kernzerfallsprodukten, die durch die Gewebsschädigung bei der Operation entstehen, die Ursache der stark verminderten Thrombozyten-Resistenz. Sowohl im Tierversuch

wie auch am Menschen ist gezeigt worden, daß durch Stoffe, die die Milz zur Kontraktion bringen, die Wirkung der Kernzerfallsprodukte aufgehoben wird. Sympatol macht eine Milzkontraktion. König hat auch experimentell nachgewiesen, daß der schnellere Zerfall der Blutplättchen nach Sympatol ausbleibt. Da aber eine Entgiftung der Kernzerfallsprodukte auf chemischem Wege bisher unmöglich ist, wird von ihm der Versuch gemacht, durch Ausschalten ihrer Wirkung auf die Blutplättchen die Entstehung der Thrombose zu vermeiden. Außer der Wirkung auf die Blutplättchen hat Sympatol eine wichtige Kreislaufwirkung, die der blutdrucksenkenden der Zerfallsprodukte entgegenwirkt und die zirkulierende Blutmenge vermehrt. *Storz* und *Schlungbaum* haben nachgewiesen, daß das Sympatol auch eine gerinnungshemmende Wirkung hat. König schreibt, daß neben der Veränderung an den Blutplättchen als Wirkung der Kernzerfallsprodukte eine Verschiebung der Bluteiweißkörper im Sinne einer Fibrinogen- und Globulinvermehrung stattfindet. *Scily* hat gezeigt, daß die Schädigung der Gefäßwände eine Folge von Frühgiften aus defibriniertem Blut und von Eiweißstoffen sein können. *Dietrich* hat Gefäßwandveränderung durch Proteinkörper erzeugt. *Cschan* hat ähnliche Veränderungen nach Operationen gefunden.

Die Methode von König ist folgende: Jeder Operierte erhält sieben Tage lang dreimal täglich 20 Tropfen 10%ige Sympatollösung oder dreimal 1 ccm subkutan. Ferner muß er 5 bis 6 Tage lang in ein- bis zweistündigen Abständen aus einem an jedem Bett hängenden Kohlensäurebeutel mehrere Atemzüge machen, bis eine deutliche Atemvertiefung eintrittt. Außerdem bekommen die Kranken in den ersten 2 bis 3 Tagen post operationem kalte Umschläge. König gibt weiter an, sobald eine Schmerzhaftigkeit der Waden und Fußsohlen eintritt, muß die Sympatolbehandlung erneut aufgenommen werden. Auf diese Weise ist es ihm gelungen, in mehreren Fällen die Ausbildung einer eben beginnenden Thrombose zu verhindern.

Von König sind von 1930 bis 1932 an der Chirurgischen Universitätsklinik in Leipzig ohne Altersunterschied über 500 operierte Kranke in dieser Weise behandelt. Er hat dadurch die Häufigkeit der Thrombo-Embolie von 6% auf 0,6% herabgesetzt. In einer späteren größeren Statistik über 3164 Operationen der unteren Körperhälfte zeigt er, daß durch seine Methode die Thrombo-Embolien von 6,2% ohne Sympatol auf 0,95% mit Sympatol herabgedrückt sind. Mit Einbeziehung der Operationen von 1929 bis 1934 erhöht sich die Gesamtzahl der Behandelten auf 6813. Bei den Kontrollfällen ohne Sympatol schwankt die Häufigkeit der Thrombo-Embolie zwischen 3,1 und 3,8%, bei den mit Sympatol behandelten zwischen 1,04 und 1,71%. König faßt seine Erfahrungen folgendermaßen zusammen: „Die postoperative Thrombo-Embolie ist eine Folge der Kernzerfallsstoffe, die alle drei Thrombosebedingungen schaffen. Mit Sympatol kann die Wirkung der Kernzerfallsstoffe beseitigt bzw. vermindert werden. Die Methode der Sympatol-Kohlensäurebehandlung zur Vermeidung der Thrombo-Embolie und der postoperativen Lungenkomplikationen hat

sich bei vergleichender Beobachtung an 6800 Fällen vorzüglich bewährt."

Verschiedene Kliniken haben die Verfahren bereits nachgeprüft und ihre Ergebnisse veröffentlicht. Die Tabellen 1 und 2 zeigen diese Ergebnisse.

Tabelle I.

Ohne Sympatol:

	Zahl der Fälle	Einfache Thrombose	Thrombosen mit Embolie	Mortalität
Pohl	Laparatom. 519		26 = 5,01%	
(Göttingen)	Plastik 210		17 = 8,1 %	
König	1. = 486		28 = 6 %	14 = 3%
(Leipzig)	2. = 2016		122 = 6,2 %	
	3. = 3553		3,1—3,8 %	
Frauendorfer . .	300		32 = 10,6%	7 = 2,3%
(Wien)				
Schnitzler	3900		71 = 1,8 %	
(Elberfeld)				
Otto	570	16 = 2,81%	9 = 1,56%	6 = 1,05%
(Barmbeck)			Gesamtzahl 4,39%	
Eppenauer . . .	232		17 = 7,3 %	
(Berlin)				
Hansen	560	3	4	1 = 0,17%
(Rostock)			Gesamtzahl 1,4 %	
Altenkamp . . .	579		1,55%	
Alken	1903		29 = 1,4 %	
(Berlin)				

Die Resultate widersprechen sich. *Pohl* beschreibt eine Abnahme der Thrombosen und Embolien durch die Sympatolbehandlung von 5,01 auf 2,14% bei laparotomierten Patienten. Bei Scheidenplastiken geht der Abfall von 8,1 auf 2,7%. In Frauendorfers Statistik von 600 Operierten ist das Vorkommen der Thrombo-Embolie von 10,3 auf 2,3% heruntergegangen. Dabei ist keine tödliche Lungenembolie vorgekommen. Er schließt mit dem Satze: „Wenn auch die angeführten Zahlen zu klein für abschließende Resultate und Behauptungen sind, so zeigen sie immerhin, daß man heute der postoperativen Thrombo-Embolie nicht mehr so machtlos gegenüber steht wie vor einigen Jahren." Auch Schnitzler berichtet über eine Herabsetzung der Thrombo-Embolien um die Hälfte. *Otto* schreibt, daß er bei einer Nachprüfung der Sympatolprophylaxe an 600 gynäkologischen Operationen eine Herabsetzung der Thrombo-Embolien um zwei Drittel gesehen hat und daß die Resultate zu weiterer Anwendung ermutigen.

Tabelle II.

Mit Sympatol:

	Zahl der Fälle	Einfache Thrombose	Thrombose m. Embolie	Mortalität	Bem.
Pohl . . . . . (Göttingen)	Laparatom. 189 Plastik 79		4 = 2,14% 1 = 1,27%		Gyn.
König . . . . . (Leipzig)	1. = 502 2. = 1148 3. = 3260		3 = 0,6 % 11 = 0,95% 1,04—1,71%	2 = 0,4%	Chir.
Frauendorfer . . (Wien)	300		7 = 2,3 %	0	Chir.
Schnitzler . . . (Elberfeld)	3400		16 = 0,47%		Chir.
Otto . . . . . (Barmbeck)	619	4 = 0,64%	5 = 0,81% Gesamtzahl 1,45%	3 = 0,48%	Gyn.
Fauvet . . . . . (Leipzig)	198	6 = 3,03%	7 = 3,53%	6 = 3,03%	Gyn.
Eppenauer . . . (Berlin)	232	5	15 = 6,9 %	7 = 3%	Gyn.
Hansen . . . . . (Rostock)	270	13	6 Gesamtzahl 9,5%	7 = 2,5%	Gyn.
Altenkamp . . .	78		11,5%		Chir.
Alken . . . . . (Berlin)	2248		41 = 1,6%		Urol.

Fauvet dagegen hat die Sympatolanwendung wieder aufgegeben, weil er unter 198 Operierten 6 Thrombosen und 7 Embolien, davon 6 mit tödlichem Ausgang, gesehen hat. Er hat allerdings auf die Kohlensäureatmung verzichtet. Eppenauer hat die Sympatolprophylaxe bei 232 Operierten aller Altersklassen angewandt. Er gibt 3 Tage lang dreimal 1 ccm als Injektion, dann 3 Tage 20 Tropfen per os. Er hat 15 Thrombo-Embolien gesehen, davon 5 einfache Thrombosen, 3 mit embolischen Schüben und 7 tödliche Embolien. Bei der gleichen Anzahl nichtbehandelter Patienten, die zur selben Zeit und unter denselben Umständen (Narkoseart, Operateur) operiert sind, ist das Ergebnis das gleiche gewesen. Er schreibt daher, daß das Sympatol als Prophylaktikum gegen die tödliche Embolie als Folge der Thrombose versagt hat. *R. Hansen* findet bei 560 Operierten unter 40 Jahren ohne Behandlung mit Sympatol eine Morbidität von 1,4% und eine Mortalität von 0,17%. Bei 270 Operierten über 40 Jahre oder Jüngeren mit Kreislaufschäden, die mit Smpatol behandelt waren, beträgt die Morbidität 0,6%, die Mortalität dagegen aber 2,5%. Er hat mit der Sympatolprophylaxe vielfach schon vor der Operation begonnen und sie häufig über 7 Tage ausgedehnt. „Wir können," sagt Hansen, „die

mit der Sympatolbehandlung erzielten Ergebnisse zur Verhütung der Thrombo-Embolien nach Operationen nicht als befriedigend bezeichnen." Auch Alken teilt mit, daß er bei 2000 Operierten eine verminderte Emboliesterblichkeit durch die Sympatolkohlensäure-Prophylaxe nach dreijähriger Anwendung nicht hat nachweisen können.

Krieg dagegen berichtet wieder über gute Erfolge bei einer Anwendung von dreimal täglich 15 Tropfen Sympatol. Bei höherer Dosierung hat er unangenehme Nebenerscheinungen in Form von Schwindelgefühl, Herzklopfen und Darmbeschwerden gesehen, die nach Herabsetzung der Dosis augenblicklich verschwunden sind.

Die Ergebnisse aus dem Schrifttum sind demnach widersprechend. Es soll in folgendem über die Erfahrungen an der Universitäts-Frauenklinik Hamburg berichtet werden.

Wir haben in den letzten Jahren die verschiedenen Methoden zur Thrombosevermeidung, die jeweils empfohlen sind, angewandt, z. B. Schilddrüsenhormon, Kohlensäureeinatmung, Blutegel neben einer Reihe von allgemeinen Maßnahmen. Bisher hat keine Methode das Auftreten von Thrombosen und tödlichen Embolien zu verhindern vermocht. Seit 1934 haben wir auch bei einem Teil der Operierten die Prophylaxe mit Sympatol angewandt. Von 1934 bis 1937 sind 3886 Operationen ausgeführt, davon sind ohne Sympatol 3286 Frauen, mit Sympatol 600 Frauen vorbehandelt. Die Tabelle III gibt eine Übersicht über die Operationen mit und ohne Sympatol. Wie daraus hervorgeht, sind bei den Operationen auch die Curettagen mitgezählt. Es handelt sich dabei in den weitaus meisten Fällen um Probecurettagen bei älteren Frauen. Weil sie aber keinen großen Eingriff darstellen, sollen sie bei einer zweiten Bewertung unseres Operationsmaterials nicht mitgezählt werden (siehe Tabelle IV). Unter der Rubrik „Verschiedene Operationen" werden folgende Operationen zusammengefaßt: Probelaparotomie, Herniotomie, Douglas-Eröffnung, Appendektomie, Mamma-Amputationen und kleine Operationen an der Cervix. Wenn eine Patientin mehrere Operationen durchgemacht hat, ist in der Statistik nur die Hauptoperation berücksichtigt. Bei den Patientinnen, bei denen kein Sympatol angewandt ist, sind an vorbeugenden Maßnahmen und zur Hebung des Allgemeinzustandes Transpulmin, Cardiazol, Lichtbogen, Prießnitz-Umschläge bzw. kalte Abklatschungen angewandt.

Die Sympatol-Prophylaxe haben wir im allgemeinen nur bei Frauen vom 40. Lebensjahre ab angewandt, gelegentlich und bei besonderen Umständen auch bei schon etwas jüngeren Frauen. Wir geben 10 Tage lang dreimal täglich 10 Tropfen Sympatol, in den ersten Tagen nach der Operation statt dessen dreimal täglich 1 ccm subkutan, falls die Tropfen noch nicht per os genommen werden können. Bei älteren Frauen und solchen, bei denen der Kreislauf besonders geschwächt ist und die erhöht gefährdet scheinen, geben wir bis zu dreimal 20 Tropfen täglich. Dazu lassen wir die Frauen Kohlensäure mehrmals täglich einatmen, geben Lichtbogen, der neben seiner Wir-

Tabelle III.

	ohne Sympatol				mit Sympatol			
	Zahl der Operationen	Thrombose	Embolie-schub	Exit. an Embol.	Zahl der Operationen	Thrombose	Embolie-schub	Exit. an Embol.
Wertheim'sche Operation . .	19				25			2
Vagin. Totalexstr. . .	18				8			
Abd. Totalexstr. . .	24				48	1		2
Supr. Vag. Amp.	102	4			98	2		1
Adnex Oper. . .	177	3	1	2	105	2		
Extr. Ut. Grav. .	78				59			
Scheiden-Damm Plastik	263	6		1	199	1		2
Sterilisation . .	894	1		1	6			
Cürettage	1361				22			
Versch. Operat.	350			3	30	1		
Zusammen . . .	3286	14	1	7	600	7		7

Tabelle IV.

ohne Sympatol				mit Sympatol			
Zahl der Operationen	Thrombose %	Embolie %	Gesamtzahl d. Thromb. u. Emb.	Zahl der Operationen	Thrombose %	Embolie %	Gesamtzahl d. Thromb. u. Emb.
1925	14 = 0,73% ± 0,67%	8 = 0,42% ± 0,42%	22 = 1,2% ± 0,72%	578	7 = 1,2% ± 1,35%	7 = 1,2% ± 1,35%	14 = 2,4% ± 1,9%

kung auf den Darm ja auch eine günstige Kreislaufwirkung ausübt. Mehrmals täglich werden die Frauen mit Eiswasser abgeschreckt, um dadurch eine besonders tiefe Atmung zu bewirken.

In Tabelle IV sind die Curettagen fortgelassen. Hier stehen 1925 operierten Frauen ohne Sympatolprophylaxe 578 Operierte gegenüber, die mit Sympatol behandelt sind. Unter den 1925 nicht mit Sympatol behandelten Operierten finden sich 14 Thrombosen, d. s. 0,73% und 22 Thrombo-Embolien = 1,2%. Davon sind gestorben an tödlicher Embolie 7 = 0,36%. Von den mit Sympatol behandelten Frauen haben 7 eine Thrombose (1,2%) und 7 eine Embolie gehabt. Eine tödliche Embolie haben ebenfalls 7 = 1,2% gehabt. Die Prozentzahl der tödlichen Embolien ist also bei beiden Gruppen völlig gleich.

Der Prozentsatz der Thrombosen und Embolien zusammen ist bei den mit Sympatol behandelten Frauen höher als bei den nichtbehandelten. Der Unterschied ist aber zu gering, als daß er irgendwelche Schlüsse zuließe.

Die Verstorbenen sind bis auf eine, deren Sektion von den Angehörigen verweigert ist, zur Sektion gekommen. Im folgenden seien die Sektionsprotokolle kurz mitgeteilt: Nr. 1 bis 6 sind die nicht mit Sympatol vorbehandelten Frauen, Nr. 7 bis 13 die mit Sympatol vorbehandelten.

1. Frau A. (14 104), 61 Jahre. Diagnose: Pseudomyxoma peritonei, Herzinsuffizienz, Bauchpunktion. 1 Tag post punktionem plötzlicher Exitus an Embolie.
   Sektionsbefund: Verschließende Emboli an der Teilungsstelle der Arteria pulmonalis. Geringe Erweiterung der rechten Herzkammer, Thrombose in der linken Schenkelvene. Leichtes Ödem des linken Beines.
2. Frau K. (928), 23 Jahre. Diagnose: Adnextumor. Exstirpation der rechten Anhänge. Am 9. Tag post op. Exitus an Embolie.
   Sektionsbefund: Verschließende Emboli im Stamm der Lungenarterie. Erweiterung der rechten Herzkammer.
3. Frau D. (6755), 42 Jahre. Diagnose: Dementia praecox. Sterilisation nach Madlener. 1. Tag post op. Exitus an Embolie.
   Sektionsbefund: Verschließende Emboli im Stamm und beiden Hauptästen der Lungenarterie.
4. Frau E. (5871), 68 Jahre. Diagnose: Bauchfellcarcinose. Probelaparotomie. Am 6. Tag post op. Exitus an Embolie.
   Sektionsbefund: Emboli in den Hauptästen der Lungenarterie beiderseits. Thrombus in der linken Schenkelvene.
5. Frau A. (3841), 62 Jahre. Diagnose: Ovarialcarcinom. Exstirpation beider Anhänge. 18 Stunden post op. Exitus an Embolie.
   Sektionsbefund: Verschließende Embolie der beiden Hauptäste der Lungenarterie. Thrombosen in den Schenkelvenen rechts.
6. Frau M. (16 568), 43 Jahre. Diagnose: Placenta praevia und enges Becken. Kaiserschnitt. 20 Tage post op. Exitus an Embolie.

Sektionsbefund: Thrombosen in den Beckenvenengeflechten und in der rechten Vena hypogastrica. Verschließende Emboli im Stamm und in den Hauptästen der Lungenarterie beiderseits.

Todesfälle mit Sympatolprophylaxe:

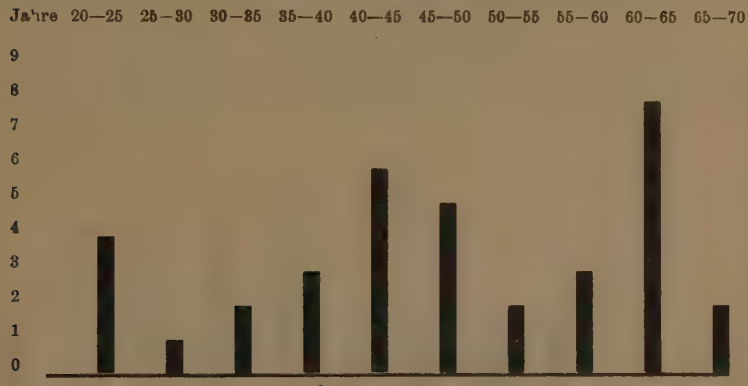
7. Frau E. (10 554), 60 Jahre. Diagnose: Carcinoma corporis. Totalexstirpation. 20 Tage post op. Tod an Lungenembolie.
   Sektionsbefund: Viele kleine, lockere Emboli in den Ästen der Lungenarterie beiderseits.
8. Frau L. (22 296), 37 Jahre. Diagnose: Portio-Carcinom. Wertheimsche Operation. Thrombophlebitis der Vena femoralis. 8 Tage post op. Tod an Lungenembolie.
   Sektionsbefund: Embolus in einem mittleren Ast der linken Arteria pulmonalis.
9. Frau E. (7232), 62 Jahre. Diagnose: Corpus-Carcinom. Totalexstirpation. 14 Tage post op. Tod an Lungenembolie.
   Sektionsbefund: Verschließende Emboli der beiden Hauptäste der Lungenarterien. Thromben in den Wurzeln der rechten Schenkelvene. Hyperaemie und Ödem der Lungen.
10. Frau A. (2992), 56 Jahre. Diagnose: Uteruslipom. Supravaginale Uterusamputation. 10 Tage post op. Exitus an Embolie.
    Sektionsbefund: Verschließende Emboli in den beiden Hauptästen der Lungenarterie. Thromben in den varicös erweiterten Hauptvenen am rechten Oberschenkel. Erweiterung beider Schenkelvenen.
11. Frau L. (25 737), 42 Jahre. Diagnose: Descensus beider Scheidenwände. Vordere und hintere Colporrhaphie. 9 Tage post op. Exitus an Embolie.
    Sektionsbefund: Verschließende Emboli in den Hauptästen der Lungenarterie.
12. Frau K. (22 184). 61 Jahre. Diagnose: Prolapsus vaginae. Colporrhaphie. 7 Tage post op. Exitus an Embolie.
    Sektionsbefund: Verschließende Emboli im rechten Hauptast der Lungenarterie, viele große, freie Emboli in der Vena cava inferior. Kleiner Thrombus in der Wurzel der linken Schenkelvene.
13. Frau A. (18 885), 58 Jahre. Diagnose: Collumcarcinom. Wertheimsche Operation. 4 Tage post op. Exitus an Embolie.
    Sektionsbefund: Verschließende Emboli im rechten Hauptast der Lungenarterie und seiner größeren Äste. Erweiterung der rechten Herzkammer. Thrombus der linken Vena hypogastrica, iliaca bis in den unteren Teil der Vena cava. Varizen der Unterschenkel.

Die Sektionsprotokolle zeigen, daß die tödliche Embolie immer erst mehrere Tage nach der Operation eingetreten ist, zu einer Zeit also, wo die Prophylaxe ihre Wirkung hätte entfaltet haben müssen. In den allermeisten Fällen hat klinisch noch keine erkennbare Thrombose bestanden.

Von den 15 Emboliefällen ist ein Fall nicht gestorben. Es handelt sich dabei wohl um kleinere Lungenembolien, die ja einen geringeren Schock ausüben, der in vielen Fällen von den Pat. überstanden wird. Bei den übrigen Emboliefällen handelt es sich stets um große Thromben aus der Vena cava oder ihren beiden Hauptästen (Vena iliaca und hypogastrica). Nur die Thromben aus diesen Venen sind groß genug, um eine verschließende Embolie der Lungenarterie oder ihrer Hauptäste herbeizuführen. Ob an dem Tod der Schock oder der mechanische Verschluß schuld ist, ist noch nicht geklärt. Man hat versucht, durch intravenöse Eupaverin-Injektion die Schockwirkung auszuschalten, die Erfolge sind bisher aber nur sehr zweifelhaft.

Im folgenden sei noch die Abhängigkeit unserer Thrombose- und Emboliefälle von den im Anfang der Arbeit genannten Faktoren an Hand von graphischen Darstellungen dargelegt. Die Tabelle V zeigt

Tabelle V: Altersaufbau



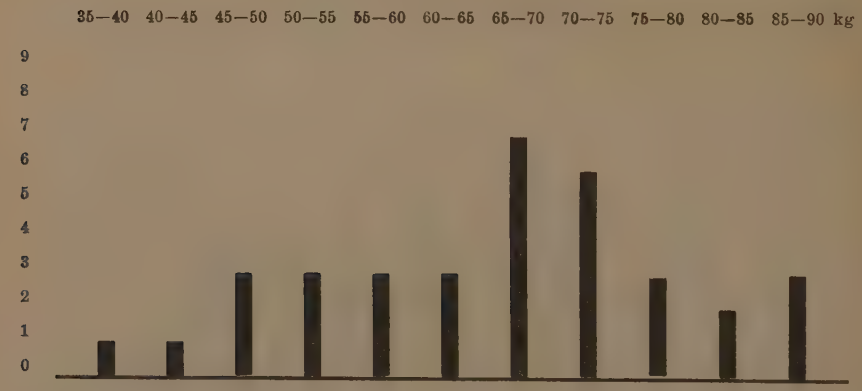
die Abhängigkeit von dem Alter der Pat. Wir sehen, daß die meisten Thrombosen im Alter von 60 bis 65 und von 40 bis 50 Jahren auftreten. Aber auch schon im 20. bis 25. Lebensjahr scheinen die Thrombosen häufig zu sein, ein Zeichen, daß jugendliches Alter nicht vor der Thrombo-Embolie schützt. Die Tabelle VI zeigt die Abhängigkeit von der Witterung. Aus der Tabelle geht hervor, daß in den Monaten Januar, Mai, November die Thrombo-Embolien am häufigsten sind. Es sind dies die Monate, wo das Wetter außerordentlich wechselvoll ist und wo die meisten Luftdruckschwankungen vorkommen. Die Darstellung scheint für eine gewisse Abhängigkeit der Thrombo-Embolien von den Witterungsverhältnissen zu sprechen. Unserer Ansicht nach ist der Zusammenhang aber ein anderer. In diesen Monaten kommen viele Erkältungskrankheiten bzw. Infekte vor, die zur Steigerung der Thrombosen und Embolien beitragen.

Die Tabelle VII zeigt das Vorkommen der Embolien und Thrombosen und ihr Verhältnis zum Körpergewicht. Am häufigsten sind

Tabelle VI.

die Thrombo-Embolien bei einem Körpergewicht von 65 bis 80 kg. Es stimmt auch dies mit den oben erwähnten Ansichten überein.

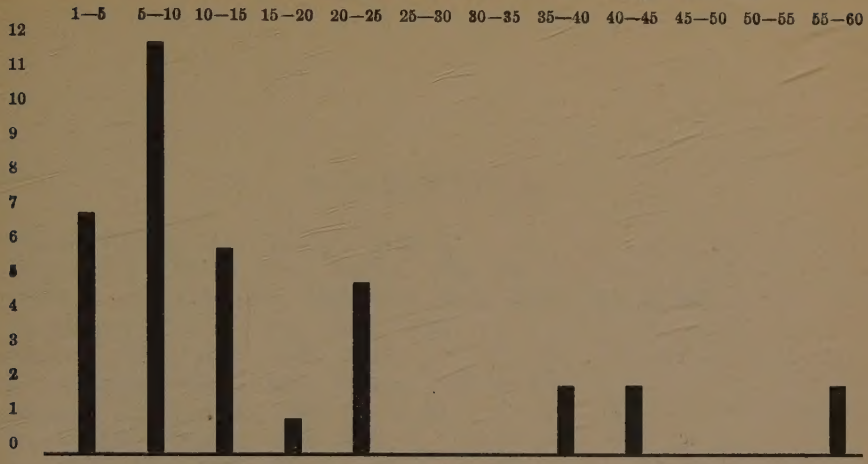
Tabelle VII: Körpergewicht



Die Tabelle VIII zeigt die Abhängigkeit der Thrombosen und Embolien von der Blutsenkungsgeschwindigkeit. Die Darstellung zeigt, daß bei einer Blutsenkung von 1 bis 10 mm die Thrombo-Embolien am häufigsten sind. Dies beruht darauf, daß Frauen mit erhöhter Blutsenkung von uns selten operiert werden.

Die Tabelle IX zeigt eine Übersicht über das Vorkommen der Thrombo-Embolie von 1934 bis Mai 1937, nach Jahren geordnet. Wir sehen, daß in den Jahren 1935 und 1936 die Thrombosen und Embolien besonders häufig sind. Nach *Hochenegg* und *Kuhn* soll man einen spezifischen Erreger für das Zustandekommen der Thrombo-Embolien verantwortlich machen, denn das bisweilen epidemische Anschwellen und Abklingen der Thrombo-Embolien ist auffallend. Aber darüber wissen wir nichts Genaues. Wir führen es, wie bereits erwähnt, auf das vermehrte Vorkommen von Grippe und ähnlichen Infektionen zurück.

Tabelle VIII: Abhängigkeit von der Blutsenkung 1 Std./mm



Zu den Tabellen ist noch zu sagen, daß bei der Tabelle VII bei einer Pat. die Angabe des Körpergewichtes in der Krankengeschichte fehlt und bei Tabelle VIII zweimal keine Blutsenkungsgeschwindigkeit ausgeführt ist.

Tabelle IX.

	Embolien	Thrombosen
1934	4	2
1935	3	10
1936	7	9
1937	1	0
Gesamt . . .	15	21

Fassen wir die Ergebnisse nochmals zusammen, so stellen wir fest, daß bei allen mit Sympatol behandelten Frauen, die an Embolie zugrunde gegangen sind, diese erst relativ spät, im Durchschnitt 12 Tage post op. eingetreten ist, zu einer Zeit also, wo die Wirkung des Prophylaktikums schon hätte einsetzen müssen. Selbst wenn man das Mitspielen des Zufalls annimmt, so muß man doch bei der hohen Zahl der Thrombo-Embolien, die trotz der Prophylaxe auftreten, annehmen, daß das Sympatol kein wirklich wirksames Vorbeugungsmittel gegen die Thrombose und Embolie darstellt. Ähnliche Erfahrungen haben auch andere Nachprüfer schon vor uns gemacht. Ihnen stehen Berichte über gute Ergebnisse gegenüber. Da aber der Ort, die Art der Operation und der Narkose und eine Reihe anderer Umstände bei den einzelnen Autoren verschieden sind, ist es vielleicht doch nicht angängig, die einzelnen Veröffentlichungen miteinander zu vergleichen. Da wir an unserer Klinik von der Sympatolwirkung als Prophylaktikum gegen die Thrombose uns nicht haben überzeugen können, verwenden wir es nur noch da, wo es als reines Kreislaufmittel angezeigt erscheint.

Meinen besonderen Dank möchte ich Herrn Professor Dr. Th. Heynemann für die Überlassung des Themas und des Materials sowie Herrn Dr. Emmrich für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit aussprechen.

SCHRIFTTUM.

Alken: Münch. Med. Wschr., 1936, 32.
Altenkamp: Münch. Med. Wschr., 1935, 43.
Dietrich und *Schröder:* Virchows Arch., 1930, 274, S. 425.
Eppenauer: Zbl. Gynäk., 1936, 1561.
Fauvet: Zbl. Gynäk., 1935, 1115.
Frauendorfer: Wien. Klin. Wschr., 1935, S. 393.
Hansen: Zbl. Gynäk., 1937, Nr. 1, 38.
König: Klin. Wschr., 1930, 2060.
— Zbl. Chir., 1931, 130.
— Arch. Klin. Chir., 1931, 167, S. 238.
— Arch. Klin. Chir., 1932, 171, S. 447.
— Deutsche Med. Wschr., 1933, 88.
— Deutsche Med. Wschr., 1934, 739.
— Vortrag auf der Dtsch. Ges. f. Chir., 1935.
— Ref. Zbl. Gynäk., 1935, Nr. 25.
— Dtsch. Med. Wschr., 1935, 1229.
Krieg: Münch. Med. Wschr., 1935, 776.
Leiner: Klin. Wschr., 1937, Nr. 18, S. 639.
Otto: Zbl. Gynäk., 1936, Nr. 9, 512.
Pirker: Arch. f. Klinische Chir., 1931, Bd. 156, S. 151.
Pohl: Fortschrittl. Ther., 1934, 717.
Stich: Zbl. Chir., 1935, 1496.
v. Scily: Klin. M. f. Augenheilkunde, 1930, 88, S. 22.
Stoeckel: Lehrbuch d. Gynäk., 1935, 388.
— Lehrbuch d. Geburtshilfe, 1935, 282.
Zschan Disch: Z. f. Chir., 1931, 230, S. 13.
Aschoff: Pathologische Anatomie.
Schnitzler: Münch. Med. Wschr., 1936, 1764.
Lurz und *Klingen:* Dtsch. Med. Wschr., Nr. 37, 1474.

LEBENSLAUF.

Am 11. März 1897 wurde ich, Hsia Chun Show, als erster Sohn eines Gelehrten in Yü-jau, Provinz Chekiang (China), geboren. Im Jahre 1906 hatte ich die Volksschule absolviert und von 1907 bis 1912 besuchte ich das Chiang-Hua-Gymnasium, wo ich das Reifezeugnis erlangte. Vom Sommer 1913 bis 1917 studierte ich in der Medizinischen Abteilung der Medizinisch-Pharmazeutischen Hochschule in der Provinz Chekiang. Am 1. August 1917 habe ich das Staatsexamen bestanden. Von 1917 bis 1920 war ich als Praktikant im Roten Kreuz-Hospital, Shanghai, tätig. Dann fuhr ich nach Japan und studierte von Februar 1921 bis Juni 1922 an der Medizinischen Fakultät der Kaiserlichen Universität zu Tokio (Prof. Dohi). Als ich nach China zurückkam, wurde ich als Arzt im Chi-Sen-Hospital, Shanghai, von 1922 bis 1926 angestellt. Von 1926 bis 1937 war ich als praktischer Arzt in Shanghai tätig und von 1930 bis 1934 außerdem als Privat-Pozent an der Medizinischen Hochschule Tung Dai. Dann schickte mich die Provinzial-Regierung von Kiang-su nach Deutschland. Seit März 1937 arbeite ich an der Universitäts-Frauenklinik (Direktor Professor Dr. Th. Heynemann) des Universitäts-Krankenhauses Hamburg-Eppendorf.